

#2

Docket No. 1341.1071 (JDH:MJH)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of: )  
Yoshiko MIYAMOTO )  
Serial No.: To be assigned ) Group Art Unit: Unassigned  
Filed: November 14, 2000 ) Examiner: Unassigned

1c903 U.S. PTO  
09/710837  
11/14/00

For: **OBJECT REFERENCE GENERATING DEVICE, OBJECT REFERENCE  
GENERATING METHOD AND COMPUTER READABLE RECORDING  
MEDIUM FOR RECORDING AN OBJECT REFERENCE GENERATING  
PROGRAM**

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231*

*Sir:*

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-077124  
Filed: March 17, 2000

It is respectfully requested that the applicant be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,  
STAAS & HALSEY LLP

By: Mark J. Henry  
Mark J. Henry  
Registration No. 36,162

Date: November 14, 2000  
700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

1c903 U.S. PTO  
09/710837  
11/14/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2000年 3月17日

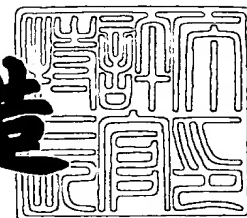
出 願 番 号  
Application Number: 特願2000-077124

出 願 人  
Applicant (s): 富士通株式会社

2000年 9月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3069654

【書類名】 特許願

【整理番号】 0050230

【提出日】 平成12年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/44

【発明の名称】 オブジェクトリファレンス生成装置、オブジェクトリファレンス生成方法およびオブジェクトリファレンス生成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 宮本 美子

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717671

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オブジェクトリファレンス生成装置、オブジェクトリファレンス生成方法およびオブジェクトリファレンス生成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを介して接続されたクライアントより、CORBAにおけるネーミングサービスの提供を受けるためのオブジェクトリファレンスを獲得する要求を受け付ける要求受付手段と、

前記要求時のコネクション情報に応じて、前記オブジェクトリファレンスに含まれるアドレス情報を動的に設定することにより、前記オブジェクトリファレンスを生成する生成手段と

を備えることを特徴とするオブジェクトリファレンス生成装置。

【請求項 2】 前記生成手段は、前記コネクション情報に含まれる少なくとも着アドレス情報を前記アドレス情報として設定することにより、前記オブジェクトリファレンスを生成することを特徴とする請求項 1 に記載のオブジェクトリファレンス生成装置。

【請求項 3】 オブジェクトリファレンスが適用されるシステムの構成を示すシステム構成情報を管理するシステム構成情報管理手段を備え、前記生成手段は、前記システム構成情報に基づいて、前記システムの構成に適合するアドレス情報を動的に設定することにより、前記オブジェクトリファレンスを生成することを特徴とする請求項 1 に記載のオブジェクトリファレンス生成装置。

【請求項 4】 前記システム構成情報は、少なくとも、負荷分散システム、ホットスタンバイシステムの構成を示すものであることを特徴とする請求項 3 に記載のオブジェクトリファレンス生成装置。

【請求項 5】 ネットワークを介して接続されたクライアントより、CORBAにおけるネーミングサービスの提供を受けるためのオブジェクトリファレンスを獲得する要求を受け付ける要求受付工程と、

前記要求時のコネクション情報に応じて、前記オブジェクトリファレンスに含まれるアドレス情報を動的に設定することにより、前記オブジェクトリファレン

スを生成する生成工程と

を含むことを特徴とするオブジェクトリファレンス生成方法。

【請求項 6】 ネットワークを介して接続されたクライアントより、CORBA におけるネーミングサービスの提供を受けるためのオブジェクトリファレンスを獲得する要求を受け付けさせる要求受付工程と、

前記要求時のコネクション情報に応じて、前記オブジェクトリファレンスに含まれるアドレス情報を動的に設定させることにより、前記オブジェクトリファレンスを生成させる生成工程と、

をコンピュータに実行させるためのオブジェクトリファレンス生成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CORBA (Common Object Request Broker Architecture) におけるオブジェクトリファレンスを生成するオブジェクトリファレンス生成装置、オブジェクトリファレンス生成方法およびオブジェクトリファレンス生成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものであり、特に、運用形態やネットワーク形態に依存することなく、CORBA におけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供するためのオブジェクトリファレンス生成装置、オブジェクトリファレンス生成方法およびオブジェクトリファレンス生成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】

近年、WWW (World Wide Web) に代表されるインターネット技術の急速な進歩を背景に、企業情報システムを取り巻く環境が大きく変化している。特に、最近では、顧客サービスの向上や企業活動の効率化に向けて、企業内システム、グループ企業や他企業との連携、および一般消費者との連携という形で、従来の枠組みを越えた広い範囲での連携が始まっている。

【0003】

企業活動を支える企業情報システムには、上述した激しい環境変化に迅速に対応していくことが求められている。ここで、企業情報システムの全面的な再構築を行う手法を採った場合には、開発期間、コストが障壁となるため、激しい環境変化に迅速に対応していくことが困難である。そこで、激しい環境変化に迅速に対応するためには、既存の資産を有効に活用しつつ新たな目的に向けて必要なものを随時追加したり、ある時点で最適な素材（ベンダー、ハードウェア、ソフトウェア）を選択することや、既存システムと新規システムとが共通の基盤を有することが必要である。

#### 【0004】

また、上述した共通の基盤を持つためには、既存システムの素材と新規システムの素材との相違を意識することなく、相互に連携できることが肝要である。さらに、ネットワークコンピューティング分野では、新しい技術がつぎつぎに開発されており、それらの新しい技術にも柔軟に対応することも必要となる。このような背景より、最近では、様々なコンピューティング環境間の連携を図るための共通の基盤として、分散システム構築のための規格であるCORBA等のオブジェクト指向技術が脚光を浴びている。

#### 【0005】

##### 【従来の技術】

上述したCORBAは、標準化団体OMG(Object Management Group)が定める異機種間接続のための標準化仕様であり、異機種間の連携プロトコルと分散アプリケーション構築のための各種API(Application Program Interface)を規定するものである。簡単に言えば、CORBAは、分散システム環境でクライアントが、サーバ内のオブジェクト（例えば、アプリケーションプログラム）にアクセスするためのメカニズムを提供する標準技術である。ここで、CORBAにおけるオブジェクトとは、クライアントから要求することができる一つまたは複数のサービスを提供する、識別可能にカプセル化されたエンティティをいう。

#### 【0006】

図12は、上述したCORBAを利用した従来のオブジェクトリファレンス生成システムの構成例1を示すブロック図である。この図において、業務サーバ1

0 および業務サーバ 2 0 は、クライアント 5 1 およびクライアント 5 2 からのアクセスに対して負荷分散を図るべく、分散配置されており、同一のサービスをクライアント 5 1 およびクライアント 5 2 へ提供する。業務サーバ 1 0 は、ネットワーク 3 0 に接続されており、オブジェクト 1 1（例えば、アプリケーションプログラム）をクライアント 5 1、クライアント 5 2 へ提供する。この業務サーバ 1 0 には、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) における IP アドレス・ $IP_1$  が付与されている。

## 【0007】

ネーミングサービス部 1 2 は、CORBA におけるネーミングサービスをクライアント 5 1 およびクライアント 5 2 へ提供するものであり、オブジェクト 1 1 を名前で管理する機能を備えている。このネーミングサービスによれば、クライアント 5 1 およびクライアント 5 2 は、オブジェクト 1 1 にアクセスする場合、オブジェクト 1 1 の位置ではなく、名前でアクセスできるようになるため、オブジェクト 1 1 の物理的な位置を意識する必要がない。

## 【0008】

具体的には、ネーミングサービス部 1 2 は、クライアント 5 1（またはクライアント 5 2）からアクセスがあった場合、オブジェクトリファレンスを生成し、これをクライアント 5 1（またはクライアント 5 2）へ返すことにより、ネーミングサービスを提供する。このオブジェクトリファレンスは、オブジェクトを名前で一意に識別するための情報であり、図 1 3 に示したフォーマット F を有している。

## 【0009】

同図に示したように、オブジェクトリファレンスは、「IOR (Interoperable Object Reference) ヘッダ」、「ID (IDentification)」、「ホスト名 (IP アドレス)」、「PORT 番号」、「オブジェクトキー」、「タグコンポーネント」および「他プロファイル」という情報から構成されている。「IOR ヘッダ」は、オブジェクトリファレンスのヘッダ情報である。「ID」は、オブジェクトリファレンスを識別するための識別子情報である。

## 【0010】



「ホスト名（IPアドレス）」は、オブジェクトを有するホストの名称、具体的には、サーバのIPアドレスである。「PORT番号」は、サーバ内のオブジェクトを特定するためのポート番号である。「オブジェクトキー」は、サーバ内でオブジェクトを一意に特定するための情報である。図12に戻り、ORB（Object Request Broker：分散オブジェクト間通信機構）13は、業務サーバ10とクライアント51およびクライアント52とを仲介するソフトウェア・バスである。このORB13は、自身のIPアドレスおよびPORT番号を含む初期オブジェクトリファレンスを有している。

## 【0011】

業務サーバ20は、業務サーバ10と協調して負荷分散を行うサーバであり、ネットワーク30に接続されている。この業務サーバ20の構成は、業務サーバ10と同様である。すなわち、業務サーバ20におけるオブジェクト21、ネーミングサービス部22およびORB23のそれぞれは、業務サーバ10におけるオブジェクト11、ネーミングサービス部12およびORB13と同様の機能を備えている。また、業務サーバ20には、IPアドレス・ $IP_2$ が付与されている。

## 【0012】

振り分けサーバ40は、負荷分散を実現するためのサーバであり、ネットワーク30とネットワーク50との間に介挿されている。この振り分けサーバ40は、業務サーバ10および業務サーバ20のそれぞれの負荷を監視する監視機能と、クライアント51（またはクライアント52）からのアクセスを、業務サーバ10および業務サーバ20のうち軽負荷のサーバへ振り分ける振り分け機能を備えている。また、振り分けサーバ40には、IPアドレス・ $IP_3$ が付与されている。クライアント51およびクライアント52は、ネットワーク50に接続されており、ネットワーク50、振り分けサーバ40およびネットワーク30を経由して業務サーバ10または業務サーバ20へアクセスする。

## 【0013】

上記構成において、クライアント51からアクセス要求が出されると、クライアント51からのアクセスは、振り分けサーバ40により、例えば、業務サーバ

20に比して軽負荷の業務サーバ10へ振り分けられる。これにより、クライアント51は、ORB13のオブジェクトリファレンスを獲得した後、業務サーバ10との間でコネクションを確立する。

#### 【0014】

つぎに、クライアント51は、ネーミングサービス部12に対して、ネーミングサービス部12のオブジェクトリファレンスを要求する。これにより、ネーミングサービス部12は、図13に示した「ホスト名（IPアドレス）」＝IPアドレス・ $IP_1$  および「PORT番号」を少なくとも含むオブジェクトリファレンスを生成し、これをクライアント51へ通知する。このネーミングサービス部12のオブジェクトリファレンスにおける「IPアドレス」は、常にIPアドレス・ $IP_1$  である。

#### 【0015】

ネーミングサービス部12のオブジェクトリファレンスを受け取ったクライアント51は、ネーミングサービス部12のIPアドレス・ $IP_1$  およびPORT番号を獲得した後、ネーミングサービス部12との間でコネクションを確立する。つぎに、クライアント51は、上記コネクションを用いてオブジェクト11のオブジェクトリファレンスを要求する。そして、オブジェクトリファレンスを受け取ると、クライアント51は、オブジェクトリファレンスからIPアドレス・ $IP_1$  とPORT番号を獲得した後、オブジェクト11との間でコネクションを確立する。以後、クライアント51は、上記コネクションを用いてオブジェクト11の提供を受ける。

#### 【0016】

図14は、上述したCORBAを利用した従来のオブジェクトリファレンス生成システムの構成例2を示すブロック図である。この図には、一つの業務サーバ60と、互いに独立した第1グループ・ネットワーク70および第2グループ・ネットワーク80と、第1グループ・ネットワーク70に接続され第1グループを構成するクライアント $71_1 \sim 71_n$  と、第2グループ・ネットワーク80に接続され第2グループを構成するクライアント $81_1 \sim 81_n$  とを備えるオブジェクトリファレンス生成システムが図示されている。

## 【 0 0 1 7 】

この図において、業務サーバ 6 0 は、クライアント 7 1<sub>1</sub> ~ 7 1<sub>n</sub> およびクライアント 8 1<sub>1</sub> ~ 8 1<sub>n</sub> へサービスを提供するものであり、第 1 グループ・ネットワーク 7 0 および第 2 グループ・ネットワーク 8 0 の双方に接続されている。この業務サーバ 6 0 には、二つの IP アドレス・IP<sub>4</sub> および IP アドレス・IP<sub>5</sub> が付与されている。この IP アドレス・IP<sub>4</sub> は、第 1 グループ・ネットワーク 7 0 に対応しており、IP アドレス・IP<sub>5</sub> は、第 2 グループ・ネットワーク 8 0 に対応している。

## 【 0 0 1 8 】

また、業務サーバ 6 0 の構成は、業務サーバ 1 0 (図 1 2 参照) と同様である。すなわち、業務サーバ 6 0 におけるオブジェクト 6 1、ネーミングサービス部 6 2 および ORB 6 3 は、図 1 2 に示したオブジェクト 1 1、ネーミングサービス部 1 2 および ORB 1 3 と同様の機能を備えている。

## 【 0 0 1 9 】

上記構成において、クライアント 7 1<sub>1</sub> は、第 1 グループ・ネットワーク 7 0 を介して IP アドレス・IP<sub>4</sub> にアクセスする。これにより、クライアント 7 1<sub>1</sub> は、ORB 6 3 のオブジェクトリファレンスを獲得した後、業務サーバ 6 0 との間でコネクションを確立する。つぎに、クライアント 7 1<sub>1</sub> は、ネーミングサービス部 6 2 に対して、ネーミングサービス部 6 2 のオブジェクトリファレンスを要求する。これにより、ネーミングサービス部 6 2 は、図 1 3 に示した「ホスト名 (IP アドレス)」= IP アドレス・IP<sub>4</sub> および「PORT 番号」を少なくとも含むオブジェクトリファレンスを生成し、これをクライアント 7 1<sub>1</sub> へ通知する。このネーミングサービス部 6 2 のオブジェクトリファレンスにおける「IP アドレス」は、IP アドレス・IP<sub>4</sub> である。

## 【 0 0 2 0 】

ネーミングサービス部 6 2 のオブジェクトリファレンスを受け取ったクライアント 7 1<sub>1</sub> は、ネーミングサービス部 6 2 の IP アドレス・IP<sub>4</sub> および PORT 番号を獲得した後、ネーミングサービス部 6 2 との間でコネクションを確立する。つぎに、クライアント 7 1<sub>1</sub> は、上記コネクションを用いてオブジェクト 6

1 のオブジェクトリファレンスを要求する。そして、オブジェクトリファレンスを受け取ると、クライアント  $71_1$  は、オブジェクトリファレンスから IP アドレス・IP<sub>4</sub> と PORT 番号を獲得した後、オブジェクト 61 との間でコネクションを確立する。以後、クライアント  $71_1$  は、上記コネクションを用いてオブジェクト 61 の提供を受ける。

#### 【0021】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述したように、図 12 では、負荷分散の例について説明したが、実際には、従来のオブジェクトリファレンス生成システムでは、負荷分散を行うことができないという問題があった。すなわち、負荷分散を実現するためには、クライアント 51 は、振り分けサーバ 40 の IP アドレス・IP<sub>3</sub> にアクセスしなければならない。

#### 【0022】

しかしながら、ネーミングサービス部 12 で生成されるオブジェクトリファレンスの IP アドレスが、負荷分散用の IP アドレス・IP<sub>3</sub> ではなく、IP アドレス・IP<sub>1</sub> であるため、振り分けサーバ 40 は、負荷分散を行うことができない。従って、従来では、負荷分散により信頼性を高めることができないとともに、CORBA におけるネーミングサービスを負荷分散環境下で提供することができないという問題があった。

#### 【0023】

また、図 14 では、二つの IP アドレス・IP<sub>4</sub> および IP アドレス・IP<sub>5</sub> を有する業務サーバ 60 を備えるとともに、互いに独立した第 1 グループ・ネットワーク 70 および第 2 グループ・ネットワーク 80 を備える例について説明した。しかしながら、実際には、従来のオブジェクトリファレンス生成システムでは、クライアント  $71_1 \sim 71_n$ 、クライアント  $81_1 \sim 81_n$  がネーミングサービスの提供を受けることができない場合がある。

#### 【0024】

すなわち、クライアント  $71_1 \sim 71_n$  のいずれか一つのクライアントからアクセスがあり、かつネーミングサービス部 62 で生成されるオブジェクトリファ

レンスの IP アドレスが IP アドレス・IP<sub>4</sub> である場合には、当該クライアントは、第 1 グループ・ネットワーク 7 0 および IP アドレス・IP<sub>4</sub> 経由でオブジェクト 6 1 との間でコネクションを確立することができる。

## 【 0 0 2 5 】

しかしながら、クライアント 7 1<sub>1</sub> ~ 7 1<sub>n</sub> のいずれか一つのクライアントからアクセスがあり、かつネーミングサービス部 6 2 で生成されるオブジェクトリファレンスの IP アドレスが他方の IP アドレス・IP<sub>5</sub> である場合には、当該クライアントは、第 1 グループ・ネットワーク 7 0 が IP アドレス・IP<sub>5</sub> に対応していないため、オブジェクト 6 1 との間でコネクションを確立することができないという問題が発生する。

## 【 0 0 2 6 】

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、運用形態やネットワーク形態に依存することなく、CORBA におけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供することができるオブジェクトリファレンス生成装置、オブジェクトリファレンス生成方法およびオブジェクトリファレンス生成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

## 【 0 0 2 7 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、ネットワークを介して接続されたクライアントより、CORBA におけるネーミングサービスの提供を受けるためのオブジェクトリファレンスを獲得する要求を受け付ける要求受付手段と、前記要求時のコネクション情報に応じて、前記オブジェクトリファレンスに含まれるアドレス情報を動的に設定することにより、前記オブジェクトリファレンスを生成する生成手段とを備えることを特徴とする。

## 【 0 0 2 8 】

この発明によれば、クライアントからの要求時のコネクション情報に応じて、アドレス情報を動的に設定しオブジェクトリファレンスを生成するようにしたので、従来のように固定的にアドレス情報を設定する場合に比して、運用形態やネットワーク形態に依存することなく、CORBA におけるネーミングサービスを

高信頼性をもってクライアントへ提供することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明にかかるオブジェクトリファレンス生成装置、オブジェクトリファレンス生成方法およびオブジェクトリファレンス生成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態1～3について詳細に説明する。

【0030】

（実施の形態1）

図1は、本発明にかかる実施の形態1の構成を示すブロック図である。この図において、図12の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。図1においては、図12に示した業務サーバ10および業務サーバ20に代えて、業務サーバ100および業務サーバ200が設けられている。これらの業務サーバ100および業務サーバ200は、クライアント51およびクライアント52からのアクセスに対して負荷分散を図るべく、分散配置されており、同一のサービスをクライアント51およびクライアント52へ提供する。

【0031】

業務サーバ100は、ネットワーク30に接続されており、オブジェクト110（例えば、アプリケーションプログラム）をクライアント51、クライアント52へ提供する。この業務サーバ100には、IPアドレス・IP<sub>1</sub>が付与されている。ネーミングサービス部120は、ネーミングサービス部12（図12参照）と同様にして、オブジェクトリファレンスによりネーミングサービスをクライアント51およびクライアント52へ提供するものである。

【0032】

ただし、ネーミングサービス部120のオブジェクトリファレンスの生成方法は、後述するようにネーミングサービス部12の生成方法とは異なる。ORB130は、業務サーバ100とクライアント51およびクライアント52とを仲介するソフトウェア・バスである。このORB130は、自身のIPアドレスおよびPORT番号を含む初期オブジェクトリファレンスを有している。

## 【 0 0 3 3 】

図 2 は、図 1 に示した業務サーバ 1 0 0 の構成を示すブロック図である。この図においては、図 1 の各部に対応する部分には同一の符号を付ける。同図に示した O R B 1 3 0 は、コネクション管理部 1 3 1、インタフェース振分部 1 3 2、O R B インタフェース処理部 1 3 3 およびシステム構成情報管理部 1 3 4 から構成されている。コネクション管理部 1 3 1 は、クライアント 5 1、クライアント 5 2 との間のコネクションを管理する。

## 【 0 0 3 4 】

インタフェース振分部 1 3 2 は、O R B 1 3 0 内におけるインタフェースを振り分ける機能を備えている。O R B インタフェース処理部 1 3 3 は、インタフェース振分部 1 3 2 とネーミングサービス部 1 2 0 との間、システム構成情報管理部 1 3 4 とネーミングサービス部 1 2 0 との間のインタフェース処理を実行する。このネーミングサービス部 1 2 0 では、図 1 3 に示したフォーマット F を有するオブジェクトリファレンス  $O R_1$  が生成される。

## 【 0 0 3 5 】

システム構成情報管理部 1 3 4 は、システム構成情報  $J_1$  を管理する。このシステム構成情報  $J_1$  は、図 1 に示したオブジェクトリファレンス生成システムの構成（この場合、負荷分散構成）を示す情報であり、業務サーバ 1 0 0 における負荷分散対象 I P アドレスと負荷分散用 I P アドレスとの対応関係を示す情報である。

## 【 0 0 3 6 】

上記負荷分散対象 I P アドレスは、負荷分散の対象、言い換えれば、負荷分散先を示す I P アドレスであり、この場合、業務サーバ 1 0 0 に付与された I P アドレス・ $I P_1$ （図 1 参照）である。一方、負荷分散用 I P アドレスは、振り分けサーバ 4 0 による負荷分散にもネーミングサービスを適用するための I P アドレスであり、この場合、振り分けサーバ 4 0 に付与された I P アドレス・ $I P_3$ （図 1 参照）である。構成情報登録ツール T は、システム管理者の操作により、システム構成情報  $J_1$  をシステム構成情報管理部 1 3 4 に登録するためのものである。

## 【0037】

業務サーバ200は、業務サーバ100と協調して負荷分散を行うサーバであり、ネットワーク30に接続されている。この業務サーバ200の構成は、業務サーバ100と同様である。すなわち、業務サーバ200におけるオブジェクト210、ネーミングサービス部220およびORB230のそれぞれは、業務サーバ100におけるオブジェクト110、ネーミングサービス部120およびORB130と同様の機能を備えている。また、業務サーバ200には、IPアドレス・IP<sub>2</sub>が付与されている。

## 【0038】

図3は、図1に示した業務サーバ200の構成を示すブロック図である。この図においては、図1の各部に対応する部分には同一の符号を付ける。同図に示したORB230は、コネクション管理部231、インタフェース振分部232、ORBインタフェース処理部233およびシステム構成情報管理部234から構成されている。コネクション管理部231は、クライアント51、クライアント52との間のコネクションを管理する。

## 【0039】

インタフェース振分部232は、ORB230内におけるインタフェースを振り分ける機能を備えている。ORBインタフェース処理部233は、インタフェース振分部232とネーミングサービス部220との間、システム構成情報管理部234とネーミングサービス部220との間のインタフェース処理を実行する。このネーミングサービス部220では、図13に示したフォーマットFを有するオブジェクトリファレンスOR<sub>2</sub>が生成される。

## 【0040】

システム構成情報管理部234は、システム構成情報J<sub>2</sub>を管理する。このシステム構成情報J<sub>2</sub>は、図1に示したオブジェクトリファレンス生成システムの構成（この場合、負荷分散構成）を示す情報であり、業務サーバ200における負荷分散対象IPアドレスと負荷分散用IPアドレスとの対応関係を示す情報である。

## 【0041】



上記負荷分散対象IPアドレスは、負荷分散の対象、言い換えれば、負荷分散先を示すIPアドレスであり、この場合、業務サーバ200に付与されたIPアドレス・IP<sub>2</sub>（図1参照）である。一方、負荷分散用IPアドレスは、振り分けサーバ40による負荷分散にネーミングサービスを適用するためのIPアドレスであり、この場合、振り分けサーバ40に付与されたIPアドレス・IP<sub>3</sub>（図1参照）である。構成情報登録ツールTは、システム管理者の操作により、システム構成情報J<sub>2</sub>をシステム構成情報管理部234に登録するためのものである。

## 【0042】

つぎに、実施の形態1の動作について図4（a）および（b）に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1に示したクライアント51からネーミングサービスのオブジェクトリファレンスを獲得するためのオブジェクトリファレンス獲得要求が出されると、図4（b）に示したステップSB1では、振り分けサーバ40は、着IPアドレスが振り分けIPアドレス（この場合、IPアドレス・IP<sub>3</sub>）であるか否かを判断する。この場合、着IPアドレスがIPアドレス・IP<sub>1</sub>であるものとする、判断結果を「No」とする。ステップSB4では、振り分けサーバ40は、業務サーバ100のIPアドレス・IP<sub>1</sub>との間でコネクションを確立し、クライアント51からのデータを当該IPアドレス・IP<sub>1</sub>へ送出する。

## 【0043】

これにより、図2に示したコネクション管理部131とクライアント51との間でコネクションが確立する（SYN）。この場合のコネクション情報には、着IPアドレス=IPアドレス・IP<sub>1</sub>、着PORT=P<sub>x</sub>が含まれている。つぎに、クライアント51からのオブジェクトリファレンス獲得要求（REQUEST）およびコネクション情報は、インタフェース振分部132、ORBインタフェース処理部133を経由して、ネーミングサービス部120へ渡される。

## 【0044】

これにより、図4（a）に示したステップSA1では、ネーミングサービス部120は、IPアドレスとしてコネクション情報のIPアドレス・IP<sub>1</sub>（着I

Pアドレス)、PORT番号としてコネクション情報の着PORT= $P_x$  を認識する。ステップSA2では、ネーミングサービス部120は、システム構成情報 $J_1$  を参照し、認識したIPアドレス(この場合、IPアドレス・ $IP_1$ )が負荷分散対象IPアドレスであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。

## 【0045】

ステップSA3では、ネーミングサービス部120は、システム構成情報 $J_1$  を参照し、IPアドレスを負荷分散用IPアドレス(この場合、IPアドレス・ $IP_3$ )とする。ステップSA4では、ネーミングサービス部120は、オブジェクトリファレンス $OR_1$  (図13参照)のホスト名を負荷分散用IPアドレス(この場合、IPアドレス・ $IP_3$ )とし、オブジェクトリファレンス $OR_1$  のPORT番号をPORTとして、オブジェクトリファレンス $OR_1$  を生成する。

## 【0046】

これにより、図2に示したオブジェクトリファレンス $OR_1$  は、REPLYとして、ORBインタフェース処理部133、インタフェース振分部132を経由してコネクション管理部131に渡された後、DATAとして図1に示したネットワーク30、振り分けサーバ40およびネットワーク50を介して、クライアント51へ渡される。

## 【0047】

以後、クライアント51は、少なくともIPアドレス・ $IP_3$  を含むオブジェクトリファレンス $OR_1$  に基づいて、オブジェクト110(またはオブジェクト210)へのアクセス要求を出す。すなわち、このアクセス要求がIPアドレス・ $IP_3$  宛に出されると、振り分けサーバ40は、業務サーバ100および業務サーバ200のうち軽負荷のサーバへ負荷分散する。これにより、クライアント51は、負荷分散先のオブジェクト110またはオブジェクト210の提供を受ける。

## 【0048】

一方、図4(a)に示したステップSA2の判断結果が「No」である場合、ステップSA4では、ネーミングサービス部120は、オブジェクトリファレン

スOR<sub>1</sub> (図13参照)のホスト名を負荷分散用IPアドレス以外のIPアドレスとし、オブジェクトリファレンスOR<sub>1</sub>のPORT番号をPORTとして、オブジェクトリファレンスOR<sub>1</sub>を生成する。

【0049】

また、図1に示したクライアント51からネーミングサービスのオブジェクトリファレンスを獲得するためのオブジェクトリファレンス獲得要求が出されると、図4(b)に示したステップSB1では、振り分けサーバ40は、着IPアドレスが振り分けIPアドレス(この場合、IPアドレス・IP<sub>3</sub>)であるか否かを判断する。この場合、着IPアドレスがIPアドレス・IP<sub>2</sub>であるものとする、判断結果を「No」とする。ステップSB4では、振り分けサーバ40は、業務サーバ200のIPアドレス・IP<sub>2</sub>との間でコネクションを確立し、クライアント51からのデータを当該IPアドレス・IP<sub>2</sub>へ送出する。

【0050】

これにより、図3に示したコネクション管理部231とクライアント51との間でコネクションが確立する(SYN)。この場合のコネクション情報には、着IPアドレス=IPアドレス・IP<sub>2</sub>、着PORT=P<sub>x</sub>が含まれている。つぎに、クライアント51からのオブジェクトリファレンス獲得要求(REQUEST)およびコネクション情報は、インタフェース振分部232、ORBインタフェース処理部233を経由して、ネーミングサービス部220へ渡される。

【0051】

これにより、図4(a)に示したステップSA1では、ネーミングサービス部220は、IPアドレスとしてコネクション情報のIPアドレス・IP<sub>2</sub>(着IPアドレス)、PORT番号としてコネクション情報の着PORT=P<sub>x</sub>を認識する。ステップSA2では、ネーミングサービス部220は、システム構成情報J<sub>2</sub>を参照し、認識したIPアドレス(この場合、IPアドレス・IP<sub>2</sub>)が負荷分散対象IPアドレスであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。

【0052】

ステップSA3では、ネーミングサービス部220は、システム構成情報J<sub>2</sub>

を参照し、IPアドレスを負荷分散用IPアドレス（この場合、IPアドレス・IP<sub>3</sub>）とする。ステップSA4では、ネーミングサービス部220は、オブジェクトリファレンスOR<sub>2</sub>（図13参照）のホスト名を負荷分散用IPアドレス（この場合、IPアドレス・IP<sub>3</sub>）とし、オブジェクトリファレンスOR<sub>2</sub>のPORT番号をPORTとして、オブジェクトリファレンスOR<sub>2</sub>を生成する。

## 【0053】

これにより、図3に示したオブジェクトリファレンスOR<sub>2</sub>は、REPLYとして、ORBインタフェース処理部233、インタフェース振分部232を経由してコネクション管理部231に渡された後、DATAとして図1に示したネットワーク30、振り分けサーバ40およびネットワーク50を介して、クライアント51へ渡される。

## 【0054】

以後、クライアント51は、少なくともIPアドレス・IP<sub>3</sub>を含むオブジェクトリファレンスOR<sub>2</sub>に基づいて、オブジェクト110（またはオブジェクト210）へのアクセス要求を出す。すなわち、このアクセス要求がIPアドレス・IP<sub>3</sub>宛に出されると、振り分けサーバ40は、業務サーバ100および業務サーバ200のうち軽負荷のサーバへ負荷分散する。これにより、クライアント51は、負荷分散先のオブジェクト110またはオブジェクト210の提供を受ける。

## 【0055】

以上説明したように、実施の形態1によれば、システム構成情報J<sub>1</sub>に基づいて、負荷分散システム構成に適合するIPアドレスを動的に設定することにより、オブジェクトリファレンスOR<sub>1</sub>を生成するようにしたので、負荷分散システムにおいても、CORBAにおけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供することができる。

## 【0056】

## （実施の形態2）

図5は、本発明にかかる実施の形態2の構成を示すブロック図である。この図において、図14の各部に対応する部分には同一の符号を付けその説明を省略す

る。この図においては、図 1 4 に示した業務サーバ 6 0 に代えて業務サーバ 3 0 0 が設けられている。

#### 【 0 0 5 7 】

この図には、一つの業務サーバ 3 0 0 と、互いに独立した第 1 グループ・ネットワーク 7 0 および第 2 グループ・ネットワーク 8 0 と、第 1 グループ・ネットワーク 7 0 に接続され第 1 グループを構成するクライアント  $71_1 \sim 71_n$  と、第 2 グループ・ネットワーク 8 0 に接続され第 2 グループを構成するクライアント  $81_1 \sim 81_n$  とを備えるオブジェクトリファレンス生成システムが図示されている。

#### 【 0 0 5 8 】

この図において、業務サーバ 3 0 0 は、クライアント  $71_1 \sim 71_n$  およびクライアント  $81_1 \sim 81_n$  へサービスを提供するものであり、第 1 グループ・ネットワーク 7 0 および第 2 グループ・ネットワーク 8 0 の双方に接続されている。この業務サーバ 3 0 0 には、二つの IP アドレス・ $IP_4$  および IP アドレス・ $IP_5$  が付与されている。この IP アドレス・ $IP_4$  は、第 1 グループ・ネットワーク 7 0 に対応しており、IP アドレス・ $IP_5$  は、第 2 グループ・ネットワーク 8 0 に対応している。また、業務サーバ 3 0 0 は、オブジェクト 3 1 0、ネーミングサービス部 3 2 0 および ORB 3 3 0 から構成されている。

#### 【 0 0 5 9 】

図 6 は、図 5 に示した業務サーバ 3 0 0 の構成を示すブロック図である。この図においては、図 5 の各部に対応する部分には同一の符号を付ける。同図に示した ORB 3 3 0 は、コネクション管理部 3 3 1、インタフェース振分部 3 3 2、ORB インタフェース処理部 3 3 3 およびシステム構成情報管理部 3 3 4 から構成されている。コネクション管理部 3 3 1 は、クライアント  $71_1 \sim 71_n$ 、クライアント  $81_1 \sim 81_n$  と間のコネクションを管理する。

#### 【 0 0 6 0 】

インタフェース振分部 3 3 2 は、ORB 3 3 0 内におけるインタフェースを振り分ける機能を備えている。ORB インタフェース処理部 3 3 3 は、インタフェース振分部 3 3 2 とネーミングサービス部 3 2 0 との間、システム構成情報管理

部 3 3 4 とネーミングサービス部 3 2 0 との間のインタフェース処理を実行する。このネーミングサービス部 3 2 0 では、図 1 3 に示したフォーマット F を有するオブジェクトリファレンス  $OR_3$  が生成される。

#### 【 0 0 6 1 】

システム構成情報管理部 3 3 4 は、システム構成情報  $J_1$  等と同様のシステム構成情報  $J_3$  を管理する。ただし、この実施の形態 2 では、システム構成情報  $J_3$  は、システム構成情報管理部 3 3 4 に登録されていない。このシステム構成情報  $J_3$  が登録されるのは、業務サーバ 3 0 0 が負荷分散用または後述するホットスタンバイ用のサーバとして機能する場合である。

#### 【 0 0 6 2 】

つぎに、実施の形態 2 の動作について図 7 に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 5 に示したクライアント 7 1<sub>1</sub> からネーミングサービスのオブジェクトリファレンスを獲得するためのオブジェクトリファレンス獲得要求が図 5 に示した IP アドレス・IP<sub>4</sub> 宛に出されると、図 6 に示したコネクション管理部 3 3 1 とクライアント 7 1<sub>1</sub> との間でコネクションが確立する (SYN)。この場合のコネクション情報には、着 IP アドレス = IP アドレス・IP<sub>4</sub>、着 PORT = P<sub>x</sub> が含まれている。つぎに、クライアント 7 1<sub>1</sub> からのオブジェクトリファレンス獲得要求 (REQUEST) およびコネクション情報は、インタフェース振分部 3 3 2、ORB インタフェース処理部 3 3 3 を経由して、ネーミングサービス部 3 2 0 へ渡される。

#### 【 0 0 6 3 】

これにより、図 7 に示したステップ SC 1 では、ネーミングサービス部 3 2 0 は、IP アドレスとしてコネクション情報の IP アドレス・IP<sub>4</sub> (着 IP アドレス)、PORT 番号としてコネクション情報の着 PORT = P<sub>x</sub> を認識する。ステップ SC 2 では、ネーミングサービス部 3 2 0 は、認識した IP アドレス (この場合、IP アドレス・IP<sub>4</sub>) が負荷分散対象の IP アドレスであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」とする。

#### 【 0 0 6 4 】

ステップ SC 4 では、ネーミングサービス部 3 2 0 は、オブジェクトリファレ

ンスOR<sub>3</sub>（図13参照）のホスト名をコネクション情報のIPアドレス・IP<sub>4</sub>（着IPアドレス）、PORT番号をコネクション情報の着PORT=P<sub>x</sub>として、オブジェクトリファレンスOR<sub>3</sub>を生成する。

【0065】

このオブジェクトリファレンスOR<sub>3</sub>は、REPLYとして、ORBインタフェース処理部333、インタフェース振分部332を経由してコネクション管理部331に渡された後、DATAとして図5に示した第1グループ・ネットワーク70を介して、クライアント71<sub>1</sub>へ渡される。以後、クライアント71<sub>1</sub>は、少なくともIPアドレス・IP<sub>4</sub>を含むオブジェクトリファレンスOR<sub>3</sub>に基づいて、オブジェクト310へのアクセス要求を出す。すなわち、このアクセス要求がIPアドレス・IP<sub>4</sub>宛に出されると、クライアント71<sub>1</sub>は、オブジェクト310の提供を受ける。

【0066】

一方、図7に示したステップSC2の判断結果が「Yes」である場合、すなわち、業務サーバ300が負荷分散用のサーバとして機能している場合、ステップSC3では、ネーミングサービス部320は、ステップSA3（図4（a）参照）と同様にして、システム構成情報J<sub>3</sub>を参照し、IPアドレスを負荷分散用IPアドレスとする。ステップSC4では、ネーミングサービス部320は、オブジェクトリファレンスOR<sub>3</sub>のホスト名を負荷分散用IPアドレスとし、オブジェクトリファレンスOR<sub>3</sub>のPORT番号をPORTとして、オブジェクトリファレンスOR<sub>3</sub>を生成する。

【0067】

なお、図5に示したクライアント81<sub>1</sub>からネーミングサービスのオブジェクトリファレンス獲得要求が出された場合にも、上述した動作を経て、ネーミングサービス部320は、IPアドレス・IP<sub>5</sub>を含むオブジェクトリファレンスOR<sub>3</sub>を生成する。このオブジェクトリファレンスOR<sub>3</sub>がクライアント81<sub>1</sub>に渡されると、クライアント81<sub>1</sub>は、少なくともIPアドレス・IP<sub>5</sub>を含むオブジェクトリファレンスOR<sub>3</sub>に基づいて、オブジェクト310へのアクセス要求を出す。すなわち、このアクセス要求がIPアドレス・IP<sub>5</sub>宛に出されると

、クライアント 8 1<sub>1</sub> は、オブジェクト 3 1 0 の提供を受ける。

【 0 0 6 8 】

以上説明したように、実施の形態 2 によれば、コネクション情報に含まれる少なくとも着 IP アドレス情報を IP アドレスとして設定することによりオブジェクトリファレンス O R<sub>3</sub> を生成するようにしたので、互いに独立した複数の第 1 グループ・ネットワーク 7 0 および第 2 グループ・ネットワーク 8 0 にそれぞれ対応する複数の IP アドレスを要求先として有する場合であっても、C O R B A におけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供することができる。

【 0 0 6 9 】

(実施の形態 3)

図 8 は、本発明にかかる実施の形態 3 の構成を示すブロック図である。この図において、図 1 の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。図 8 においては、図 1 に示した業務サーバ 1 0 0、業務サーバ 2 0 0 および振り分けサーバ 4 0 に代えて、現用系業務サーバ 4 0 0、待機系業務サーバ 5 0 0 および監視サーバ 6 0 0 が設けられている。

【 0 0 7 0 】

これらの現用系業務サーバ 4 0 0 および待機系業務サーバ 5 0 0 は、ホットスタンバイ構成を採っている。すなわち、現用系業務サーバ 4 0 0 は、通常時、現用系として、クライアント 5 1 およびクライアント 5 2 へサービス提供を行うサーバであり、待機系業務サーバ 5 0 0 は、現用系業務サーバ 4 0 0 に異常が発生した場合に、現用系業務サーバ 4 0 0 に代えて、クライアント 5 1 およびクライアント 5 2 へサービス提供を行う待機系のサーバである。

【 0 0 7 1 】

監視サーバ 6 0 0 は、現用系業務サーバ 4 0 0 および待機系業務サーバ 5 0 0 の運用状態を監視するサーバであり、クライアント 5 1 またはクライアント 5 2 からのアクセスを、現用として運用されているサーバへ振り分ける機能を備えている。また、監視サーバ 6 0 0 には、IP アドレス・I P<sub>8</sub> が付与されている。

【 0 0 7 2 】



現用系業務サーバ400は、ネットワーク30に接続されており、オブジェクト110（例えば、アプリケーションプログラム）をクライアント51、クライアント52へ提供する。この現用系業務サーバ400には、IPアドレス・IP<sub>6</sub>が付与されている。ネーミングサービス部410は、ネーミングサービス部12（図1参照）と同様にして、オブジェクトリファレンスによりネーミングサービスをクライアント51およびクライアント52へ提供するものである。

## 【0073】

ここで、ネーミングサービス部410のオブジェクトリファレンスの生成方法は、後述するようにネーミングサービス部12の生成方法とは異なる。ORB420は、現用系業務サーバ400とクライアント51およびクライアント52とを仲介するソフトウェア・バスである。このORB420は、自身のIPアドレスおよびPORT番号を含む初期オブジェクトリファレンスを有している。

## 【0074】

図9は、図8に示した現用系業務サーバ400の構成を示すブロック図である。この図においては、図8の各部に対応する部分には同一の符号を付ける。同図に示したORB420は、コネクション管理部421、インタフェース振分部422、ORBインタフェース処理部423およびシステム構成情報管理部424から構成されている。コネクション管理部421は、クライアント51、クライアント52との間のコネクションを管理する。

## 【0075】

インタフェース振分部422は、ORB420内におけるインタフェースを振り分ける機能を備えている。ORBインタフェース処理部423は、インタフェース振分部422とネーミングサービス部410との間、システム構成情報管理部424とネーミングサービス部410との間のインタフェース処理を実行する。このネーミングサービス部410では、図13に示したフォーマットFを有するオブジェクトリファレンスOR<sub>4</sub>が生成される。

## 【0076】

システム構成情報管理部424は、システム構成情報J<sub>4</sub>を管理する。このシステム構成情報J<sub>4</sub>は、図8に示したオブジェクトリファレンス生成システムの

構成（この場合、ホットスタンバイ構成）を示す情報であり、現用系業務サーバ 4 0 0 におけるホットスタンバイ対象 I P アドレスとホットスタンバイ用 I P アドレスとの対応関係を示す情報である。

#### 【 0 0 7 7 】

上記ホットスタンバイ対象 I P アドレスは、ホットスタンバイの対象を特定する I P アドレスであり、この場合、現用系業務サーバ 4 0 0 に付与された I P アドレス・ I P<sub>6</sub>（図 8 参照）である。一方、ホットスタンバイ用 I P アドレスは、監視サーバ 6 0 0 によるホットスタンバイ構成にネーミングサービスを適用するための I P アドレスであり、この場合、監視サーバ 6 0 0 に付与された I P アドレス・ I P<sub>8</sub>（図 8 参照）である。構成情報登録ツール T は、システム管理者の操作により、システム構成情報 J<sub>4</sub> をシステム構成情報管理部 4 2 4 に登録するためのものである。

#### 【 0 0 7 8 】

図 8 に示した待機系業務サーバ 5 0 0 は、現用系業務サーバ 4 0 0 と協調してホットスタンバイ構成を実現するサーバであり、ネットワーク 3 0 に接続されている。この待機系業務サーバ 5 0 0 の構成は、現用系業務サーバ 4 0 0 と同様である。すなわち、待機系業務サーバ 5 0 0 におけるオブジェクト 2 1 0、ネーミングサービス部 5 1 0 および O R B 5 2 0 のそれぞれは、現用系業務サーバ 4 0 0 におけるオブジェクト 1 1 0、ネーミングサービス部 4 1 0 および O R B 4 2 0 と同様の機能を備えている。また、待機系業務サーバ 5 0 0 には、 I P アドレス・ I P<sub>7</sub> が付与されている。

#### 【 0 0 7 9 】

図 1 0 は、図 8 に示した待機系業務サーバ 5 0 0 の構成を示すブロック図である。この図においては、図 8 の各部に対応する部分には同一の符号を付ける。同図に示した O R B 5 2 0 は、コネクション管理部 5 2 1、インタフェース振分部 5 2 2、O R B インタフェース処理部 5 2 3 およびシステム構成情報管理部 5 2 4 から構成されている。コネクション管理部 5 2 1 は、クライアント 5 1、クライアント 5 2 との間のコネクションを管理する。

#### 【 0 0 8 0 】

インタフェース振分部 5 2 2 は、O R B 5 2 0 内におけるインタフェースを振り分ける機能を備えている。O R B インタフェース処理部 5 2 3 は、インタフェース振分部 5 2 2 とネーミングサービス部 5 1 0 との間、システム構成情報管理部 5 2 4 とネーミングサービス部 5 1 0 との間のインタフェース処理を実行する。このネーミングサービス部 5 1 0 では、図 1 3 に示したフォーマット F を有するオブジェクトリファレンス O R<sub>5</sub> が生成される。

#### 【 0 0 8 1 】

システム構成情報管理部 5 2 4 は、システム構成情報 J<sub>5</sub> を管理する。このシステム構成情報 J<sub>5</sub> は、図 8 に示したオブジェクトリファレンス生成システムの構成（この場合、ホットスタンバイ構成）を示す情報であり、待機系業務サーバ 5 0 0 におけるホットスタンバイ対象 I P アドレスとホットスタンバイ用 I P アドレスとの対応関係を示す情報である。

#### 【 0 0 8 2 】

上記ホットスタンバイ対象 I P アドレスは、ホットスタンバイの対象を示す I P アドレスであり、この場合、待機系業務サーバ 5 0 0 に付与された I P アドレス・I P<sub>7</sub>（図 8 参照）である。一方、ホットスタンバイ用 I P アドレスは、監視サーバ 6 0 0 によるホットスタンバイ構成にネーミングサービスを適用するための I P アドレスであり、この場合、監視サーバ 6 0 0 に付与された I P アドレス・I P<sub>8</sub>（図 8 参照）である。構成情報登録ツール T は、システム管理者の操作により、システム構成情報 J<sub>5</sub> をシステム構成情報管理部 5 2 4 に登録するためのものである。

#### 【 0 0 8 3 】

つぎに、実施の形態 3 の動作について図 1 1（a）および（b）に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図 8 に示したクライアント 5 1 からネーミングサービスのオブジェクトリファレンスを獲得するためのオブジェクトリファレンス獲得要求が出されると、図 1 1（b）に示したステップ S E 1 では、監視サーバ 6 0 0 は、着 I P アドレスが振り分け I P アドレス（この場合、I P アドレス・I P<sub>8</sub>）であるか否かを判断する。この場合、着 I P アドレスが I P アドレス・I P<sub>6</sub> であるものとする、監視サーバ 6 0 0 は、ステップ S E 1 の判断結

果を「No」とする。ステップSE4では、監視サーバ600は、現用系業務サーバ400のIPアドレス・IP<sub>6</sub>との間でコネクションを確立し、クライアント51からのデータを当該IPアドレス・IP<sub>6</sub>へ送出する。

【0084】

これにより、図9に示したコネクション管理部421とクライアント51との間でコネクションが確立する(SYN)。この場合のコネクション情報には、着IPアドレス=IPアドレス・IP<sub>6</sub>、着PORT=P<sub>x</sub>が含まれている。つぎに、クライアント51からのオブジェクトリファレンス獲得要求(REQUEST)およびコネクション情報は、インタフェース振分部422、ORBインタフェース処理部423を経由して、ネーミングサービス部410へ渡される。

【0085】

これにより、図11(a)に示したステップSD1では、ネーミングサービス部410は、IPアドレスとしてコネクション情報のIPアドレス・IP<sub>6</sub>(着IPアドレス)、PORT番号としてコネクション情報の着PORT=P<sub>x</sub>を認識する。ステップSD2では、ネーミングサービス部410は、システム構成情報J<sub>4</sub>を参照し、認識したIPアドレス(この場合、IPアドレス・IP<sub>6</sub>)がホットスタンバイ対象IPアドレスであるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。

【0086】

ステップSD3では、ネーミングサービス部410は、システム構成情報J<sub>4</sub>を参照し、IPアドレスをホットスタンバイ用IPアドレス(この場合、IPアドレス・IP<sub>8</sub>)とする。ステップSD4では、ネーミングサービス部410は、オブジェクトリファレンスOR<sub>4</sub>(図13参照)のホスト名をホットスタンバイ用IPアドレス(この場合、IPアドレス・IP<sub>8</sub>)とし、オブジェクトリファレンスOR<sub>4</sub>のPORT番号をPORTとして、オブジェクトリファレンスOR<sub>4</sub>を生成する。

【0087】

これにより、図9に示したオブジェクトリファレンスOR<sub>4</sub>は、REPLYとして、ORBインタフェース処理部423、インタフェース振分部422を経由

してコネクション管理部 4 2 1 に渡された後、DATAとして図 8 に示したネットワーク 3 0、監視サーバ 6 0 0 およびネットワーク 5 0 を介して、クライアント 5 1 へ渡される。

## 【 0 0 8 8 】

以後、クライアント 5 1 は、少なくとも IP アドレス・IP<sub>g</sub> を含むオブジェクトリファレンス OR<sub>4</sub> に基づいて、オブジェクト 1 1 0（またはオブジェクト 2 1 0）へのアクセス要求を出す。すなわち、このアクセス要求が IP アドレス・IP<sub>g</sub> 宛に出されると、図 1 1（b）に示したステップ SE 1 では、監視サーバ 6 0 0 は、判断結果を「Y e s」とする。ステップ SE 2 では、監視サーバ 6 0 0 は、現用系業務サーバ 4 0 0 および待機系業務サーバ 5 0 0 のうち運用中の現用系業務サーバ 4 0 0 へアクセス要求を振り分ける。ステップ SE 3 では、監視サーバ 6 0 0 は、クライアント 5 1 と現用系業務サーバ 4 0 0 との間でコネクションを確立させる。

## 【 0 0 8 9 】

これにより、クライアント 5 1 は、現用系業務サーバ 4 0 0 におけるオブジェクト 1 1 0 の提供を受ける。なお、現用系業務サーバ 4 0 0 の運用が停止している場合には、監視サーバ 6 0 0 は、アクセス要求を待機系業務サーバ 5 0 0 へ振り分ける。この場合、クライアント 5 1 は、待機系業務サーバ 5 0 0 におけるオブジェクト 2 1 0 の提供を受ける。

## 【 0 0 9 0 】

以上説明したように、実施の形態 3 によれば、システム構成情報 J<sub>4</sub> に基づいて、ホットスタンバイ構成に適合する IP アドレスを動的に設定することにより、オブジェクトリファレンス OR<sub>4</sub> を生成するようにしたので、ホットスタンバイシステムにおいても、CORBA におけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供することができる。

## 【 0 0 9 1 】

このように、実施の形態 1 ～ 3 によれば、例えば、クライアントからの要求時のコネクション情報に応じて、IP アドレスを動的に設定しオブジェクトリファレンスを生成するようにしたので、従来のように固定的に IP アドレスを設定す

る場合に比して、運用形態やネットワーク形態に依存することなく、CORBAにおけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供することができる。

#### 【0092】

以上本発明にかかる実施の形態1～3について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成例はこれら実施の形態1～3に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。たとえば、前述した実施の形態1～3においては、オブジェクトリファレンスを生成する機能を実現するためのオブジェクトリファレンス生成プログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたオブジェクトリファレンス生成プログラムをコンピュータ（図示略）に読み込ませ、実行することによりオブジェクトリファレンスの生成を行うようにしてもよい。

#### 【0093】

上記コンピュータは、上記オブジェクトリファレンス生成プログラムを実行するCPUと、キーボード、マウス等の入力装置と、各種データを記憶するROM（Read Only Memory）と、演算パラメータ等を記憶するRAM（Random Access Memory）と、記録媒体からオブジェクトリファレンス生成プログラムを読み取る読取装置と、ディスプレイ、プリンタ等の出力装置と、装置各部を接続するバスとから構成されている。

#### 【0094】

CPUは、読取装置を経由して記録媒体に記録されているオブジェクトリファレンス生成プログラムを読み込んだ後、オブジェクトリファレンス生成プログラムを実行することにより、前述したオブジェクトリファレンスの生成を行う。なお、記録媒体には、光ディスク、フロッピーディスク、ハードディスク等の可搬型の記録媒体が含まれることはもとより、ネットワークのようにデータを一時的に記録保持するような伝送媒体も含まれる。

#### 【0095】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、クライアントからの要求時のコネクシ

ョン情報に応じて、アドレス情報を動的に設定しオブジェクトリファレンスを生成するようにしたので、従来のように固定的にアドレス情報を設定する場合に比して、運用形態やネットワーク形態に依存することなく、CORBAにおけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供することができるという効果を奏する。

【0096】

また、本発明によれば、コネクション情報に含まれる少なくとも着アドレス情報をアドレス情報として設定することによりオブジェクトリファレンスを生成するようにしたので、互いに独立した複数のネットワークにそれぞれ対応する複数のアドレス情報を要求先として有する場合であっても、CORBAにおけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供することができるという効果を奏する。

【0097】

また、本発明によれば、システム構成情報に基づいて、システムの構成に適合するアドレス情報を動的に設定することにより、オブジェクトリファレンスを生成するようにしたので、負荷分散システムやホットスタンバイシステム等においても、CORBAにおけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかる実施の形態1の構成を示すブロック図である。

【図2】

図1に示した業務サーバ100の構成を示すブロック図である。

【図3】

図1に示した業務サーバ200の構成を示すブロック図である。

【図4】

同実施の形態1の動作を説明するフローチャートである。

【図5】

本発明にかかる実施の形態2の構成を示すブロック図である。

【図 6】

図 5 に示した業務サーバ 3 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 7】

同実施の形態 2 の動作を説明するフローチャートである。

【図 8】

本発明にかかる実施の形態 3 の構成を示すブロック図である。

【図 9】

図 8 に示した現用系業務サーバ 4 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

図 8 に示した待機系業務サーバ 5 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 1 1】

同実施の形態 3 の動作を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

従来のオブジェクトリファレンス生成システムの構成例 1 を示すブロック図である。

【図 1 3】

オブジェクトリファレンスのフォーマット F を示す図である。

【図 1 4】

従来のオブジェクトリファレンス生成システムの構成例 2 を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 0 0、2 0 0、3 0 0 業務サーバ
- 1 1 0、2 1 0、3 1 0 オブジェクト
- 1 2 0、2 2 0、3 2 0 ネーミングサービス部
- 1 3 0、2 3 0、3 3 0 O R B
- 4 0 0 現用系業務サーバ
- 4 1 0 ネーミングサービス部
- 4 2 0 O R B
- 5 0 0 待機系業務サーバ



5 1 0    ネーミングサービス部

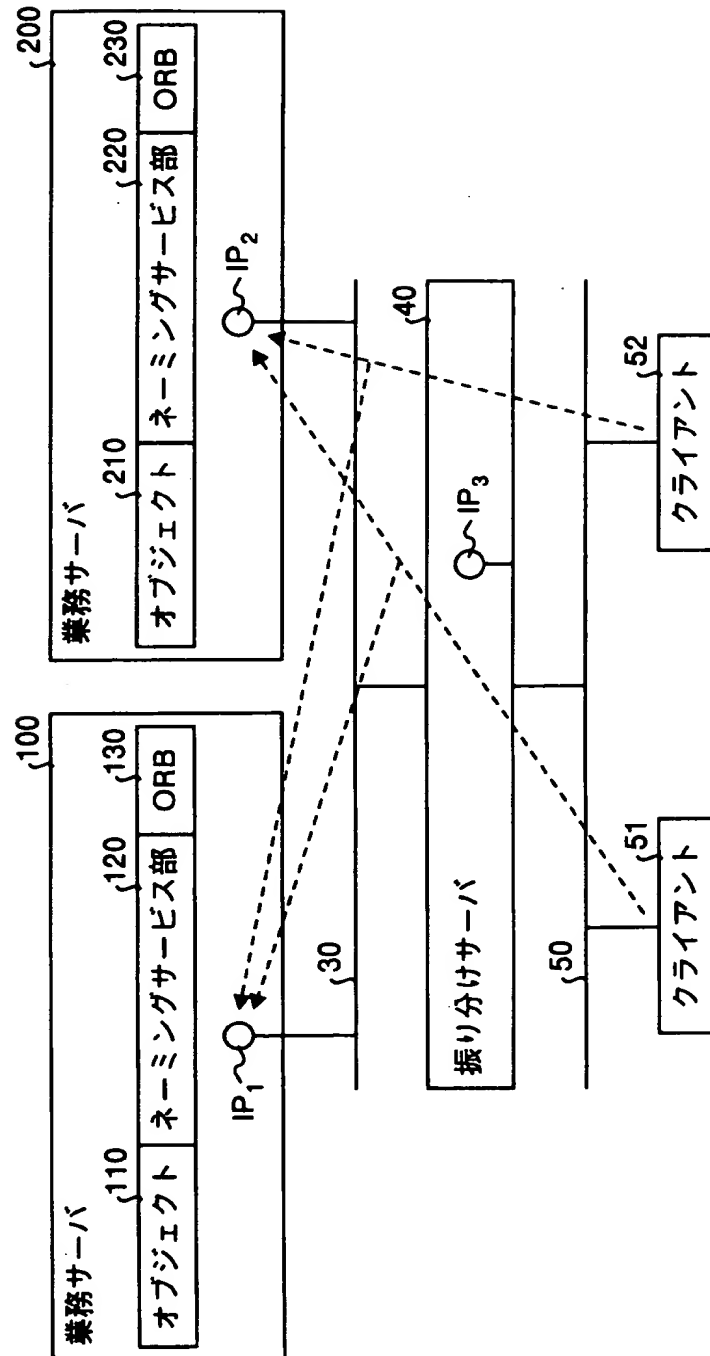
5 2 0    O R B

【書類名】

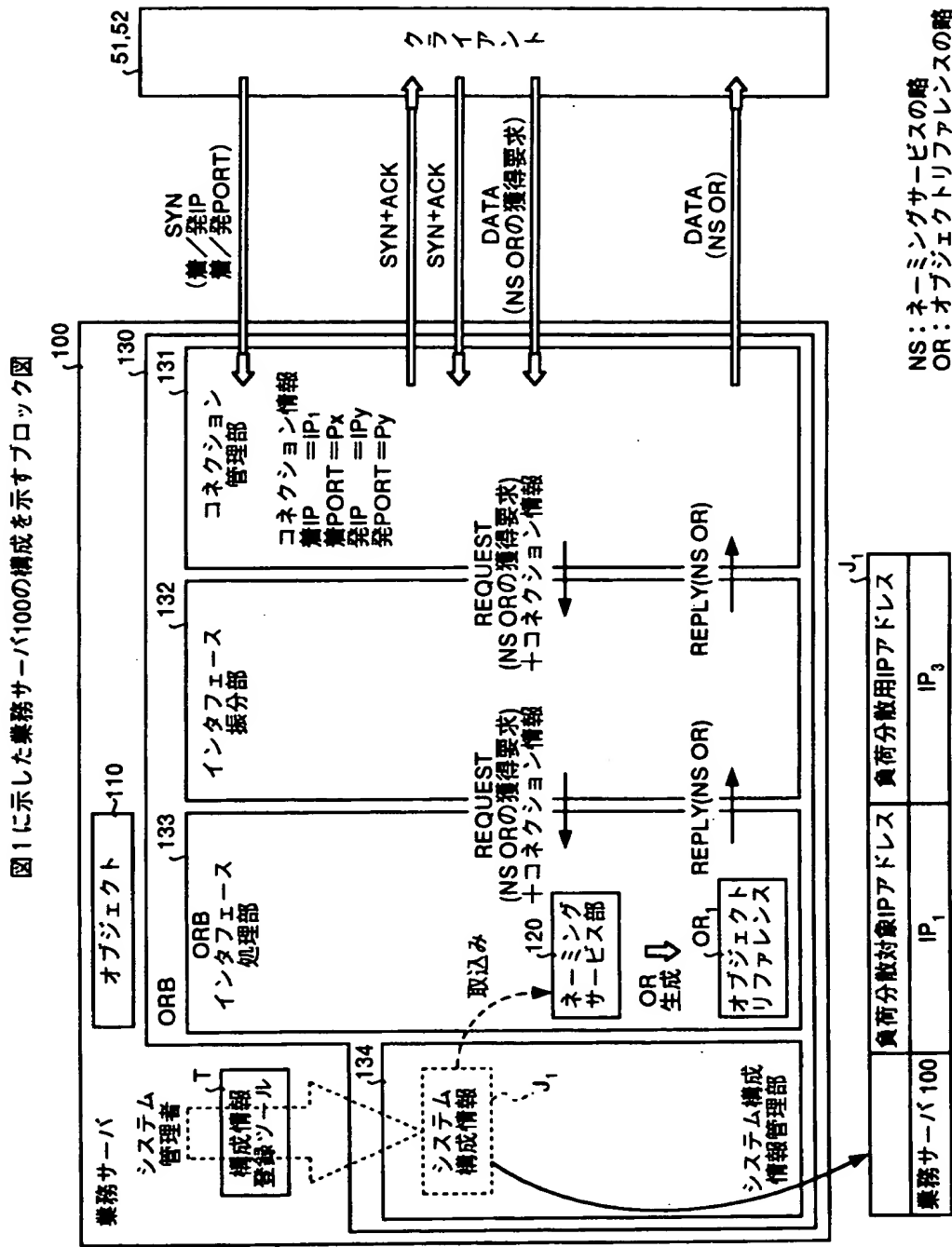
図面

【図 1】

実施の形態 1 の構成を示すブロック図

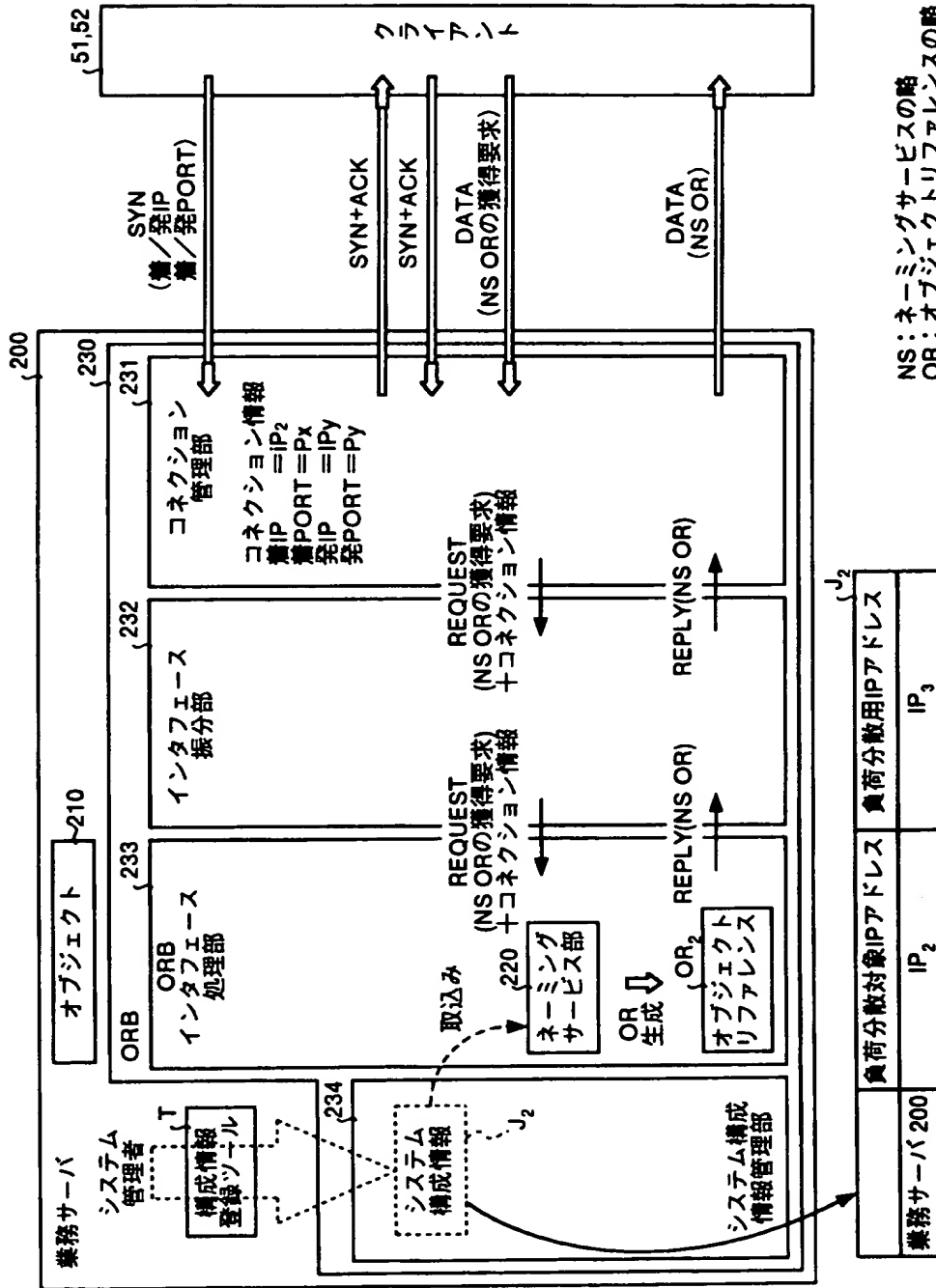


【図 2】



【図 3】

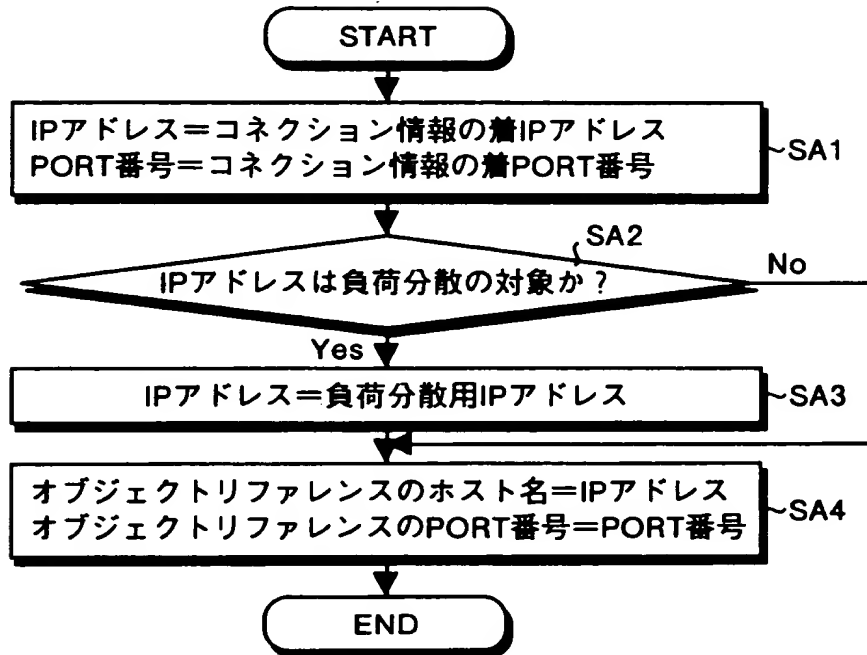
図 1 に示した業務サーバ 200 の構成を示すブロック図



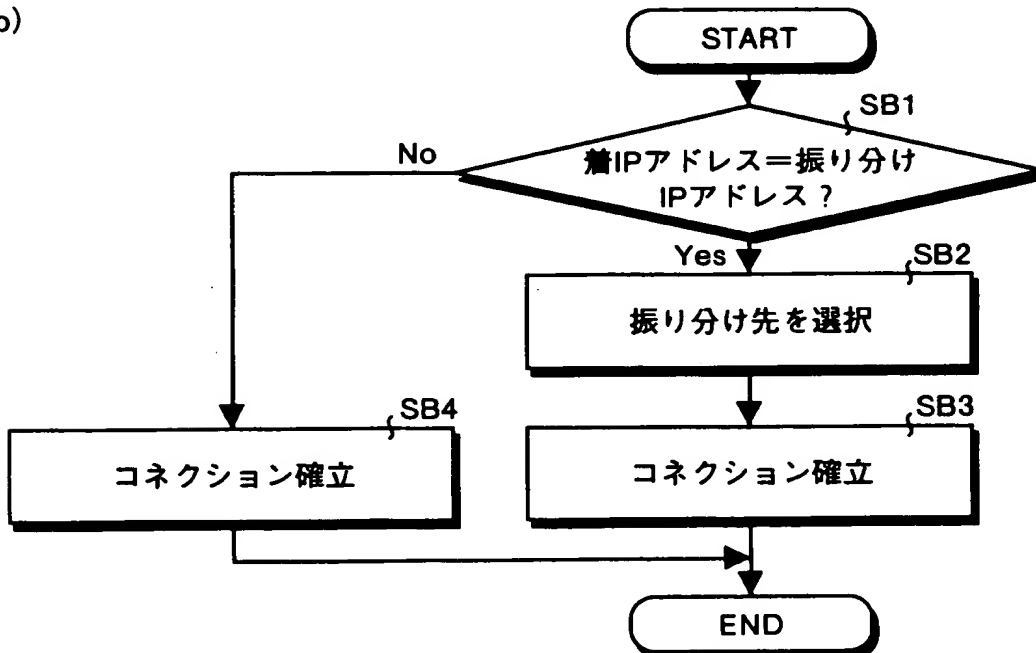
【図 4】

実施の形態 1 の動作を説明するフローチャート

(a)

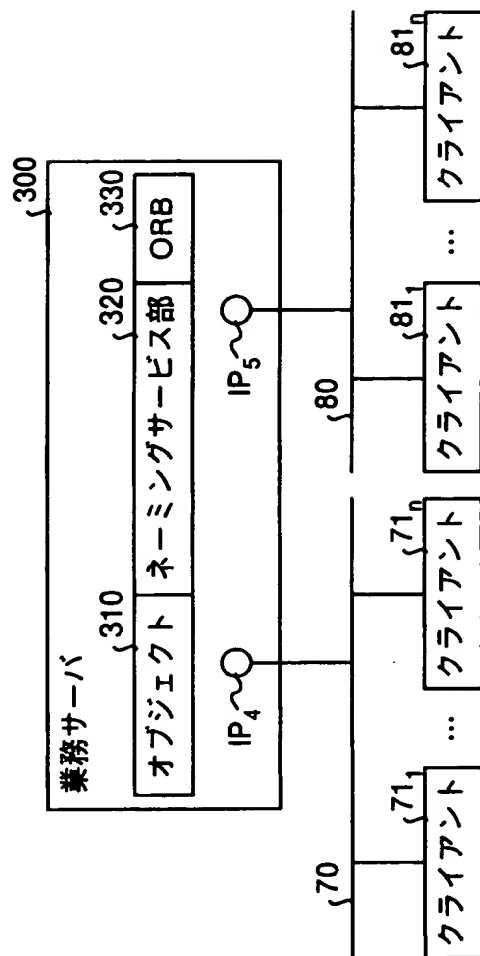


(b)



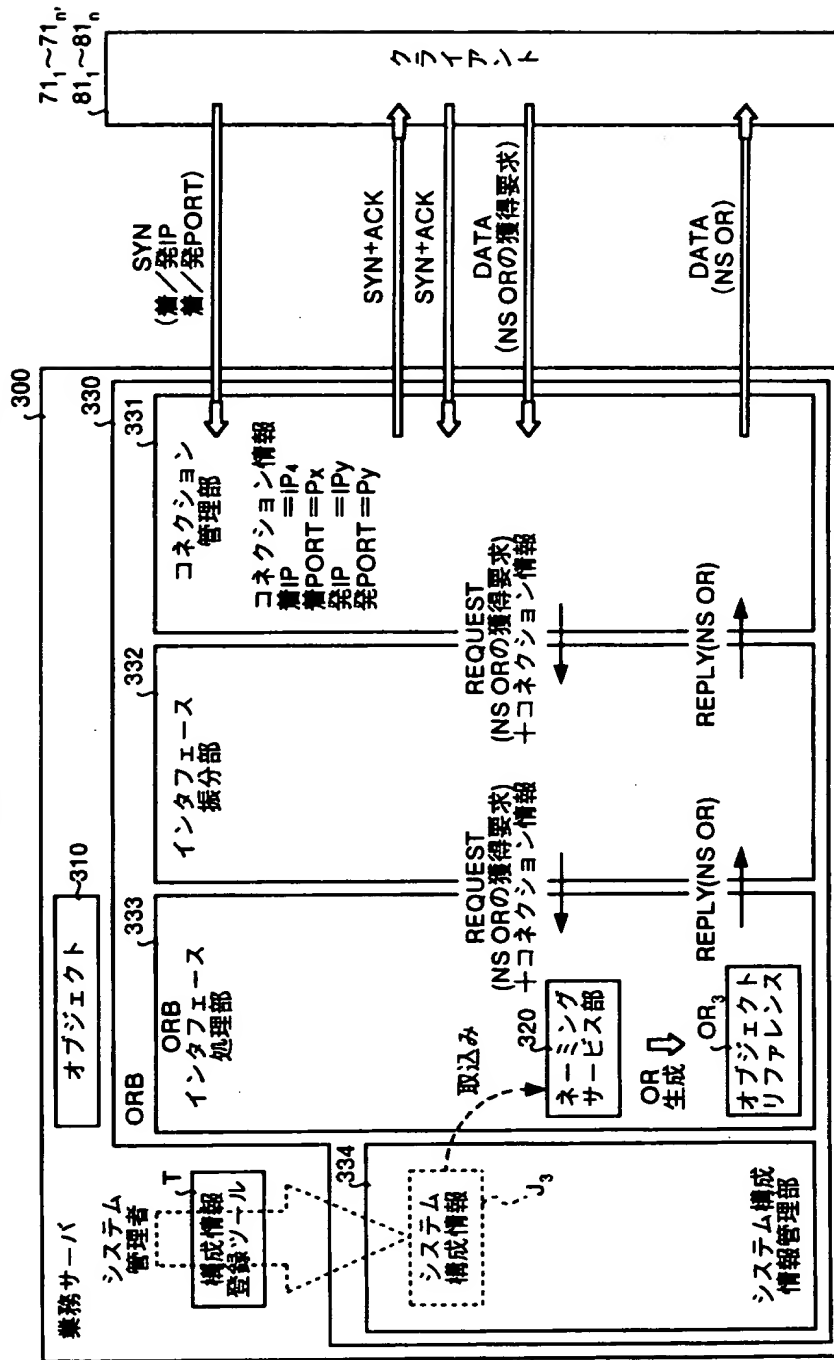
【図 5】

実施の形態 2 の構成を示すブロック図



【図 6】

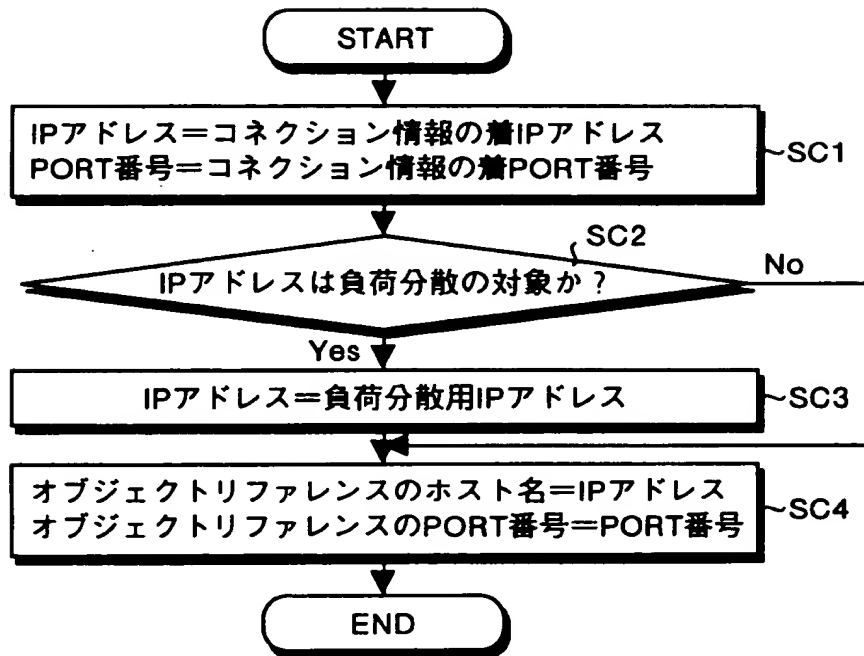
図 5 に示した業務サーバ 300 の構成を示すブロック図



NS: ネーミングサービスの略  
OR: オブジェクトリファレンスの略

【図 7】

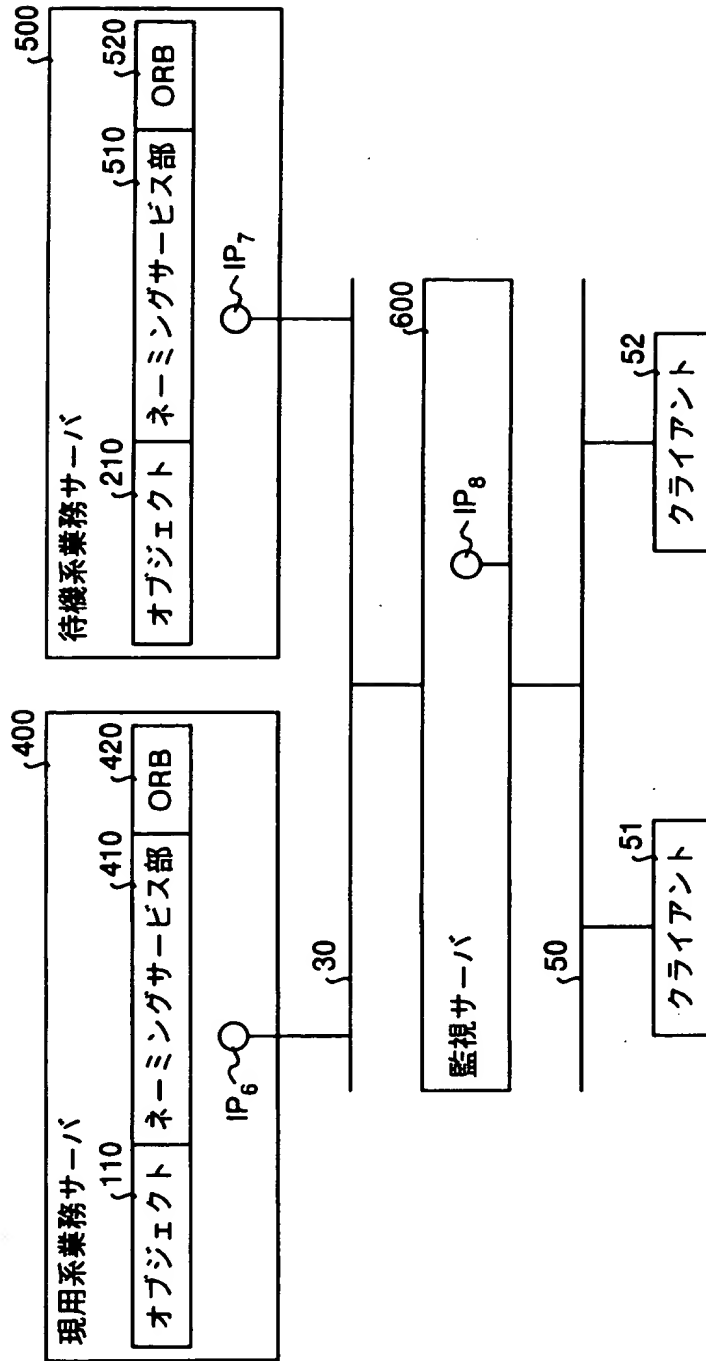
実施の形態 2 の動作を説明するフローチャート



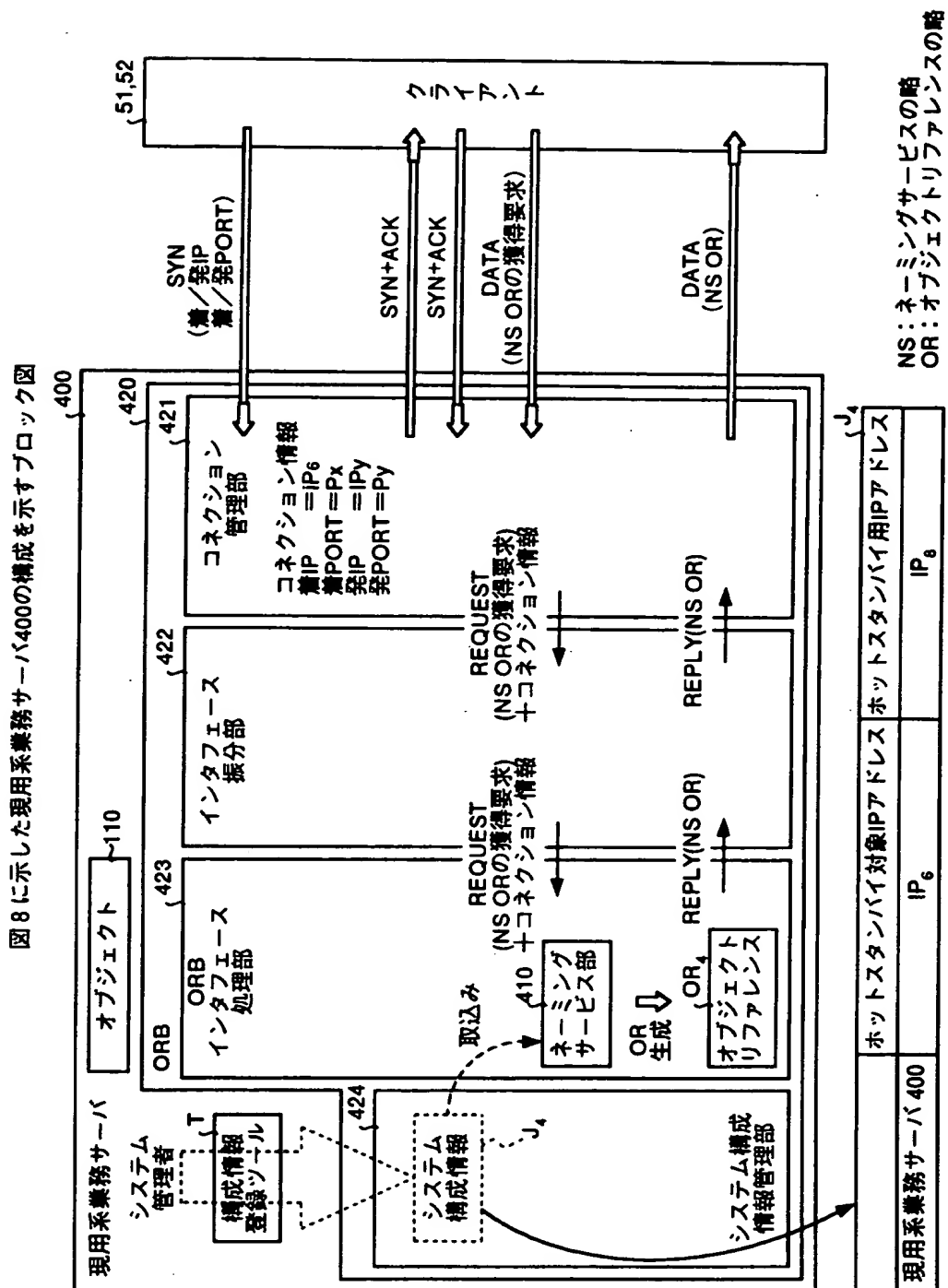


【図 8】

実施の形態 3 の構成を示すブロック図

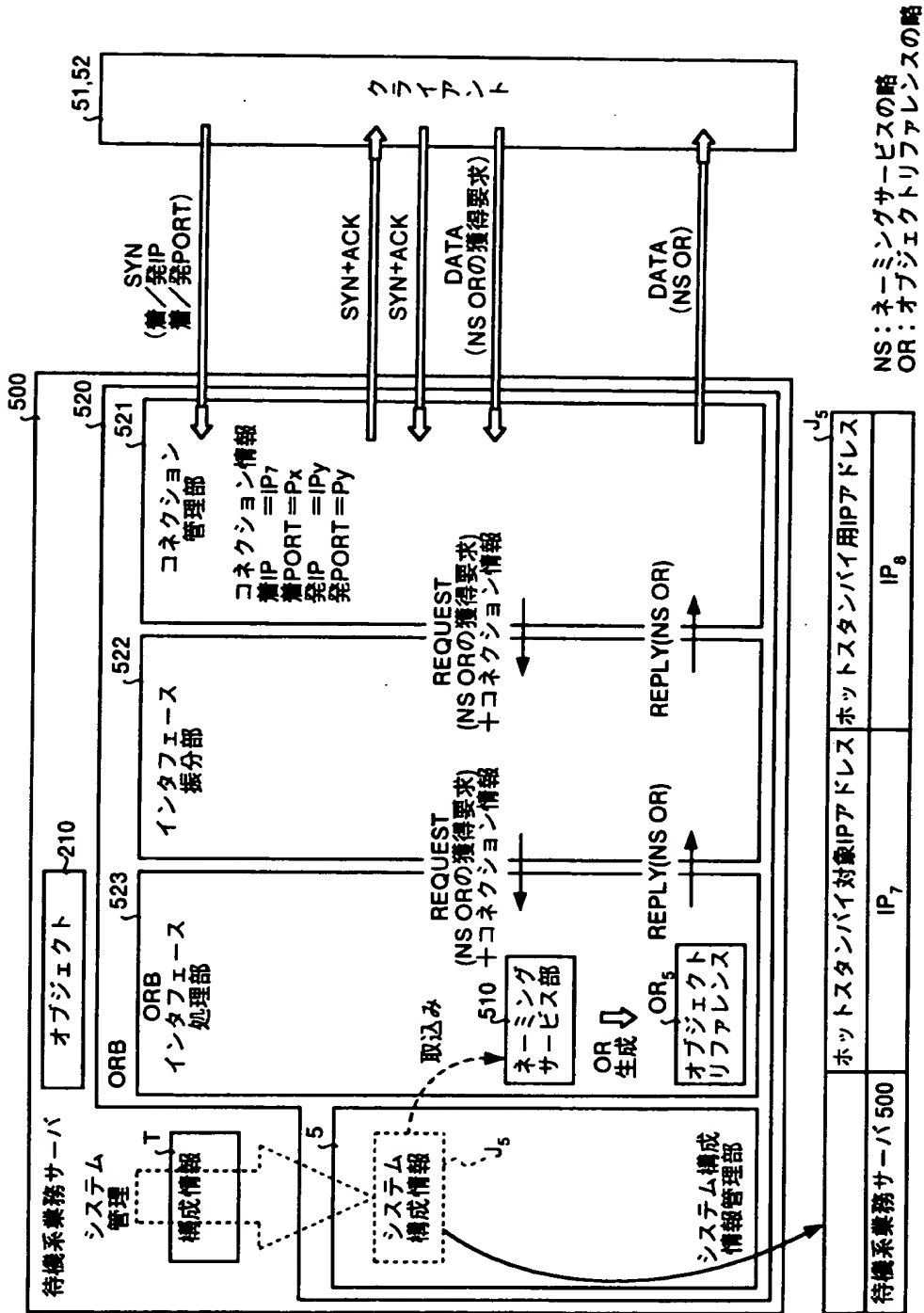


【图9】



【図 1 0】

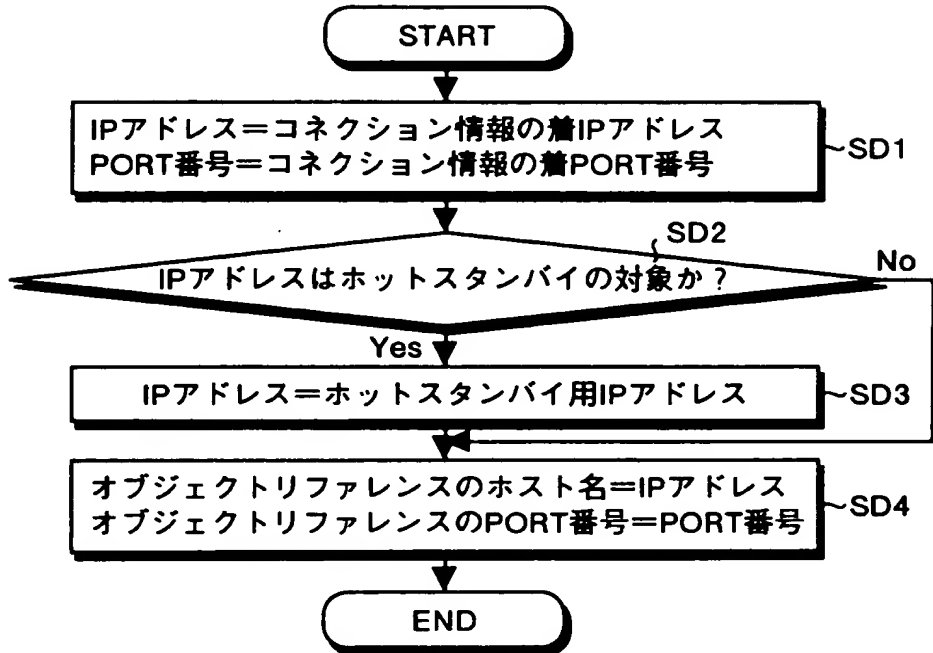
図 8 に示した待機系業務サーバ 500 の構成を示すブロック図



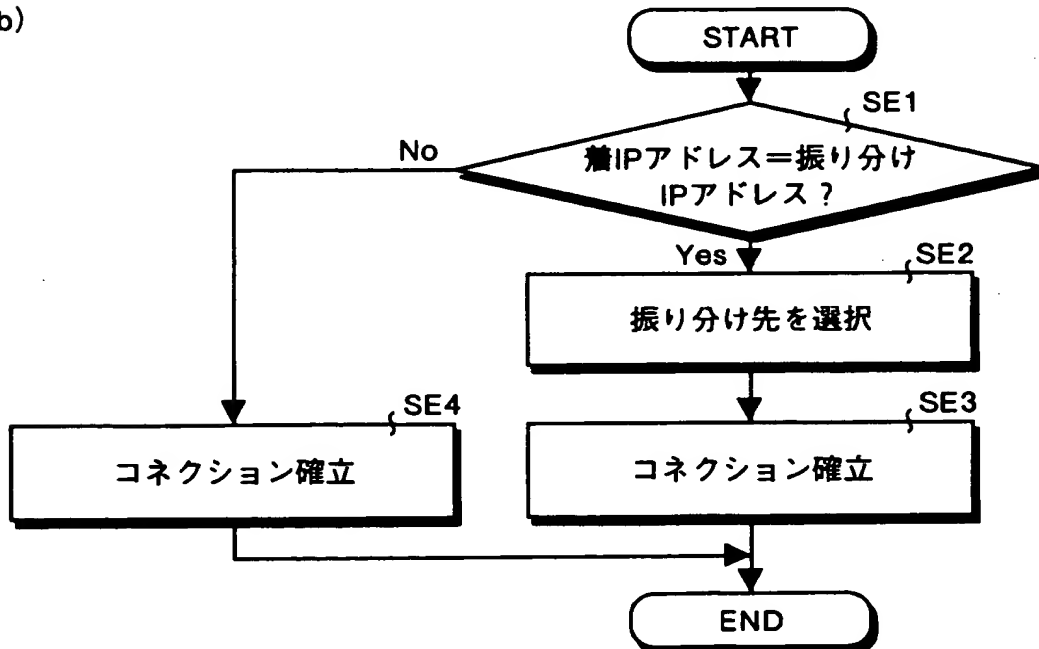
【図 11】

実施の形態 3 の動作を説明するフローチャート

(a)

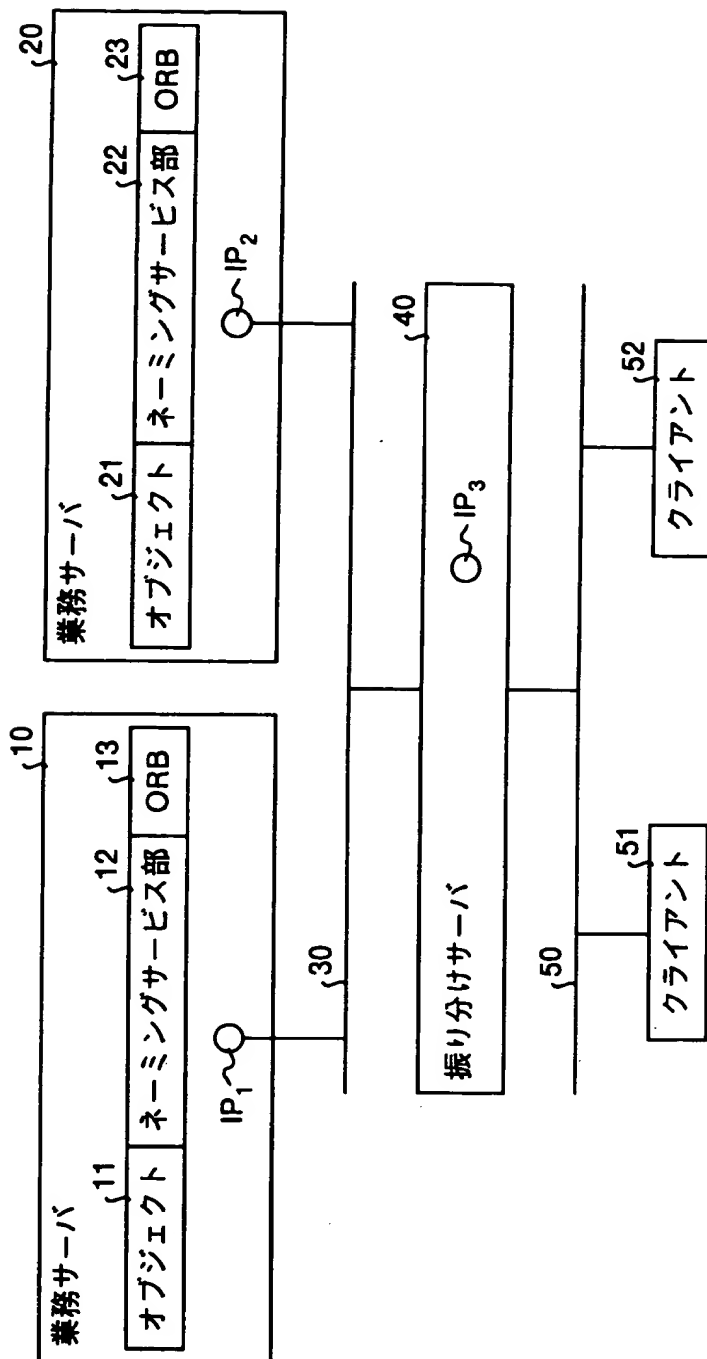


(b)



【図 12】

従来のオブジェクトリファレンス生成システムの構成例 1 を示すブロック図



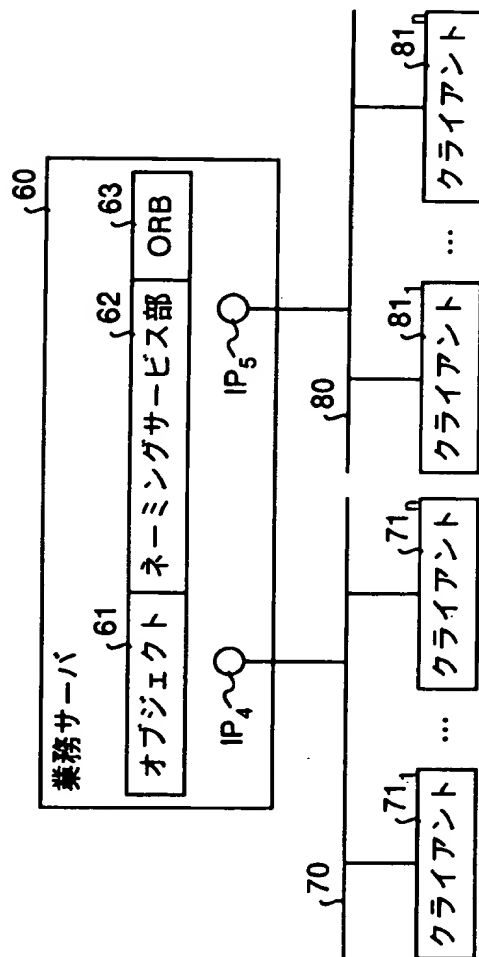
【図13】

オブジェクトリファレンスのフォーマットFを示す図

IOR ヘッダ	ID	IOP バージョン	ホスト名 (IPアドレス)	PORT番号	オブジェクト キー	タグ コンポーネント	F	
							他	プロファイル

【図 1 4】

従来のオブジェクトリファレンス生成システムの構成例 2 を示すブロック図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 運用形態やネットワーク形態に依存することなく、CORBAにおけるネーミングサービスを高信頼性をもってクライアントへ提供すること。

【解決手段】 ネットワーク30、振り分けサーバ40およびネットワーク50を介して接続されたクライアント51より、オブジェクト110の提供を受けるためのオブジェクトリファレンスを獲得する要求を受け付けるORB130と、要求時のコネクション情報に応じて、オブジェクトリファレンスに含まれるアドレス情報を動的に設定することにより、オブジェクトリファレンスを生成するネーミングサービス部120とを備えている。

【選択図】 図1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 2 2 3 ]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 3 月 2 6 日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
氏 名	富士通株式会社